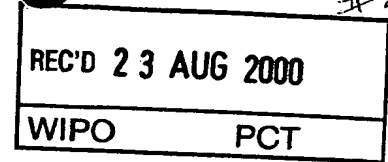


FR 00/1678
4

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 JUIN 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.A) OU B))

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 2608/99

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **18 JAN 2000**

LIEU **75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0000608

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

1 8 JAN. 2000

Vos références pour ce dossier

(facultatif)

FR 62356 L

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET HARLE ET PHELIP
7, rue de Madrid
75008 PARIS
FRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date / /

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date / /

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date / /

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

DISPOSITIF ET PROCEDE DE TRAITEMENT DES SOLS PAR AERATION A STOCKAGE DE DECHETS

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation **FRANCE**

Date **18 / 06 / 1999**

N° **99 07782**

Pays ou organisation

Date / /

N°

Pays ou organisation

Date / /

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale

GABARD

Prénoms

Noël

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

60, rue du 19 Janvier

Code postal et ville

92380

GARCHES

Pays

FRANCE

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

18 JAN 2000

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0000608

DB 542 W 260899

Vos références pour ce dossier :

(facultatif)

N/REF. FR 62356 L

6 MANDATAIRE

Nom

PHELIP

Prénom

Bruno

Cabinet ou Société

CABINET HARLE ET PHELIP

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

7, rue de Madrid

Code postal et ville

75008

PARIS

N° de téléphone *(facultatif)*

0153046464

N° de télécopie *(facultatif)*

Adresse électronique *(facultatif)*

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☒ Oui

☐ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention *(joindre un avis de non-imposition)*

☐ Requête antérieurement à ce dépôt *(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)*

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

PHELIP Bruno
C.P.I. bm (92-1194 I)
Cabinet HARLE ET PHELIP

VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI

M. ROCHE

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDECATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
18				29 mars 2000	SP 1 AVR. 2000

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).

La présente invention concerne un dispositif et un procédé de traitement des sols par aération à stockage de déchets. Elle a des applications dans le traitement des sols dans le cadre de leur aération ou décompactage et plus particulièrement des terrains de sport ou des pelouses.

Afin de permettre un bon développement des herbacées sur les prairies ou pelouses entretenues et, par exemple, sur les terrains de golf, il est souhaitable de procéder régulièrement à une aération ou décompactage du sol. A cette fin, on utilise des appareils généralement tractés et/ou motorisés disposant d'une multitude d'aiguilles creuses, appelées louchets creux. Les louchets creux sont mobiles et sont alternativement et régulièrement introduits dans le sol, au cours du déplacement de l'appareil. Un serre-flanc peut être disposé entre les louchets. L'introduction des louchets peut être réalisée par un mouvement essentiellement vertical, généralement obtenu par la transformation d'un mouvement de rotation en mouvement de translation. L'introduction des louchets peut aussi être réalisée par la simple rotation sur le sol d'une roue lestée les portant. Dans ce dernier cas, les louchets sont courbés en fonction du diamètre de la roue afin d'éviter tout mouvement de levier préjudiciable au sol. En dehors des opérations de traitement du sol, ces appareils sont généralement relevés afin de permettre leur déplacement sans que les louchets ne viennent au contact du sol. Les louchets creux permettent d'extraire du sol des carottes constituées de terre et des végétaux et racines correspondantes. La carotte précédemment formée dans un louchet creux est éjectée lors du carottage suivant, ladite carotte retombant sur le sol. La zone d'éjection peut être située à l'extrémité opposée à l'extrémité inférieure qui pénètre dans le sol. Cependant, le plus souvent, la zone d'éjection est latérale et dirigée vers l'arrière par rapport au sens d'avancement de l'appareil, une ouverture latérale étant réalisée le long du louchet et celui-ci étant orienté en conséquence dans l'appareil. Dans un deuxième temps, ces carottes sont ramassées et éliminées afin de nettoyer le sol, cette

élimination étant particulièrement importante sur les terrains de golf où le sol ne doit pas présenter d'obstacle ou d'irrégularité en surface. Après le passage de ce type d'appareil, le sol présente donc une multitude de trous de carottage disposés sensiblement régulièrement le long de l'axe d'avancement de l'appareil. Afin de "gommer" les trous de carottage qui sont une source de fragilisation et d'irrégularité, le traitement du sol doit être poursuivi par un épandage de sable en surface, ledit sable étant ensuite balayé afin de combler les trous.

10 Ce procédé présente cependant des inconvénients. Les opérations de traitement étant mécanisées, les engins utilisés sont relativement lourds et lors de leurs passages, les organes de roulement peuvent entraîner des déformations du sol et plus particulièrement après carottage du fait de sa fragilisation. Ces techniques de traitement des sols nécessitent aussi plusieurs passages, un premier pour le carottage, un deuxième pour le ramassage des carottes et un troisième pour un épandage et brossage du sable afin de combler les trous de carottage. Il s'ensuit une durée de traitement importante pendant laquelle le terrain est impraticable et d'autre part un coût de traitement important.

La présente invention permet de résoudre ces problèmes grâce à un moyen d'une étonnante simplicité.

25 L'invention concerne donc un dispositif de traitement des sols par aération, le dispositif comportant un bâti et des outils mobiles par rapport audit bâti et destinés à prélever des carottes dans le sol, les carottes étant éjectées des outils dans une zone d'éjection, ledit dispositif pouvant se déplacer en translation et être relevé.

30 Selon l'invention, un organe de réception présentant une face supérieure et une face inférieure est disposé entre le sol et la zone d'éjection, ledit organe étant solidaire du bâti et comportant des orifices de passage des outils afin que les carottes éjectées tombant sur la face supérieure de l'organe de réception y soient stockées.

35

Dans divers modes de mise en oeuvre de l'invention, les moyens suivants pouvant être utilisés seuls ou combinés selon toutes les possibilités techniquement possibles, sont mis en oeuvre:

- 5 - l'organe de réception est fixé sur un serre-flanc;
- l'organe de réception est un tapis souple, ledit tapis reposant sur le sol par au moins une partie de sa face inférieure;
- la face inférieure du tapis comporte des éléments en relief par rapport au plan général de la face inférieure, lesdits éléments
- 10 en relief, par exemple picots, chevrons ou autres, éventuellement associés, étant destinés à répartir le sable éventuellement préalablement répandu sur le sol;
- la face inférieure du tapis comporte au moins une série de chevrons en relief, la série de chevrons étant alignée selon un
- 15 axe parallèle à l'axe d'avancement du dispositif et passant par l'axe de l'outil de carottage correspondant;
- l'organe de réception est un plateau rigide;
- le plateau rigide est articulé au bâti afin de permettre le déversement des carottes stockées lorsque le dispositif est
- 20 relevé;
- l'orifice de passage de l'outil comporte au moins un bord biseauté et préférentiellement le bord arrière selon le sens d'avancement du dispositif, ce qui permet d'éviter le passage du
- sable éventuellement préalablement répandu sur le sol, vers la
- 25 surface supérieure dudit tapis;
- l'orifice de passage de l'outil comporte au moins un bord surélevé;
- un organe de déflexion est fixé sur le bâti, ledit organe étant placé en arrière de la zone d'éjection des carottes afin que
- 30 les carottes éjectées soient rabattues sur l'organe de réception;
- l'organe de réception comporte au moins le long de ses deux bords latéraux libres des rebords destinés à maintenir les déchets sur l'organe de réception;
- au moins une partie des rebords destinés à maintenir les
- 35 déchets sur l'organe de réception comporte des encoches,

permettant plus particulièrement dans le cas d'un tapis, de permettre le pliage ou la courbure dudit tapis;

- le rebord comporte une bande profilée en L, le côté au contact du tapis étant sensiblement plat et le côté libre étant ondulé.

Dans un mode de réalisation, l'organe de réception, plateau rigide ou tapis souple, est spécifique des outils mobiles. La disposition des orifices de passage est alors adaptée à l'espacement des outils ou des unités de travail. Il convient donc de réaliser des organes de réception correspondant à tel ou tel type d'outil.

Par ailleurs, l'organe de réception est soumis au frottement du sol et donc à usure; il peut également être abîmé à cause d'un outil qui casse ou dévie ou suite à la rencontre d'un obstacle.

Il est donc nécessaire de disposer d'un stock important d'organes de réception, ce qui augmente les coûts.

Dans une forme avantageuse de réalisation, l'organe de réception est modulaire, ses divers modules constitutifs étant reliés entre eux par des articulations démontables.

Ce mode de réalisation peut en outre présenter les caractéristiques ci-après, considérées isolément ou en combinaison:

- l'organe de réception est divisé d'avant en arrière selon le sens d'avancement du dispositif, en au moins trois parties, correspondant respectivement à une partie avant, une partie intermédiaire et une partie arrière, la partie intermédiaire correspondant à la zone des orifices de passage des outils, les trois parties étant articulées entre elles par des articulations démontables;

- la partie avant est fixée sur un rouleau avant;
- la partie intermédiaire est fixée sur un serre-flanc;
- l'organe de réception est un tapis souple ou un plateau rigide;

- au moins l'une des parties de l'organe de réception est un tapis souple;

- au moins l'une des parties de l'organe de réception est un plateau rigide;
- la face inférieure de la partie avant est sensiblement lisse;
- la face inférieure de la partie intermédiaire, comporte des reliefs ou picots, par exemple d'une hauteur comprise entre 2 et 10 mm, de préférence de l'ordre de 4 mm;
- la face inférieure de la partie arrière comporte des chevrons;
- au moins une partie en tapis souple est réalisée en matière élastomérique, en particulier renforcée, avantageusement en polyuréthane renforcé;
- l'organe de réception est divisé en au moins deux bandes articulées entre elles par au moins une articulation démontable;
- au moins une partie est divisée en au moins deux bandes articulées entre elles par au moins une articulation démontable;
- l'articulation démontable est souple;
- l'articulation démontable est constituée d'un organe allongé reliant des anneaux disposés en quinconce le long des bords articulés des parties et/ou bandes;
- la tige d'articulation est un câble souple.

La modularité du dispositif de l'invention peut donc être obtenue selon deux axes. Une première modularité consiste à diviser l'organe de réception transversalement par rapport au sens d'avancement du dispositif en plusieurs parties, par exemple trois parties, articulées entre elles. Une seconde modularité consiste à diviser l'organe de réception perpendiculairement à la première modularité pour former des bandes longitudinales articulées entre elles et s'étendant d'avant en arrière. Enfin ces modularités peuvent être combinées, car une ou plusieurs des parties transversales constitutives de l'organe de réception, peuvent être divisées en bandes.

L'invention concerne également un procédé de traitement des sols par aération à l'aide d'un dispositif comportant un bâti et des outils mobiles par rapport audit bâti et destinés à prélever des carottes dans le sol, les carottes étant éjectées des outils

dans une zone d'éjection, ledit dispositif pouvant se déplacer en translation et être relevé, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'on stocke les carottes éjectées sur un organe de réception tel que décrit précédemment.

5 Un sablage du sol peut être effectué préalablement au carottage. Le terme préalablement signifie aussi bien que le sablage est effectué lors d'un précédent passage d'un engin, ou qu'il est effectué en avant du carottage avec le même engin qui effectue ce carottage. Ainsi le traitement du sol peut être obtenu
10 en deux ou un seul passage. Dans un mode préféré, un sablage est effectué préalablement au carottage.

 Selon un mode avantageux de réalisation, un balayage ou brossage, les deux termes étant synonymes, est effectué à l'arrière de l'organe de réception, par exemple à l'aide d'une
15 brosse placée en arrière du dispositif.

 La présente invention, en permettant le stockage des carottes, évite à l'opérateur d'avoir à repasser pour effectuer un ramassage des carottes au sol comme dans la technique traditionnelle. L'invention permet aussi d'améliorer l'efficacité des
20 procédés de traitement des sols par la modification des étapes de traitement qu'elle permet.

 La présente invention sera mieux illustrée sans être aucunement limitée par la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels:

25 la figure 1 représente le dispositif à tapis en vue latérale en phase de fonctionnement;

 la figure 2 représente le dispositif à tapis en vue latérale en phase de déchargement;

30 la figure 3 représente une perspective éclatée du montage d'un tapis sur le serre-flanc;

 la figure 4 représente une perspective de la face supérieure d'un tapis;

 la figure 5 représente la face inférieure d'un tapis;

35 la figure 6 représente une coupe transversale d'un tapis au niveau d'un orifice de passage;

la figure 7 représente le dispositif à organe de réception rigide en vue latérale en phase de déchargement;

la figure 8 représente un dispositif de traitement à rouleau ou disques;

5 la figure 9 représente un dispositif de traitement à disques;

la figure 10 représente en perspective un organe de réception en plusieurs parties transversales;

la figure 11 représente en perspective un organe de réception avec des bandes longitudinales;

10 la figure 12 représente en perspective un organe de réception avec des parties transversales et des bandes longitudinales;

la figure 13 détaille un type d'articulation pour relier les parties et/ou bandes de l'organe de réception des figures 10 à 12.

15 Sur la figure 1, un dispositif 1 selon un mode de réalisation de l'invention comportant un tapis souple 2 est remorqué par un tracteur 9. Le tapis peut être réalisé en toute matière résistante et souple et préférentiellement à partir de matière synthétique renforcée ou non. Le dispositif avance sur un sol herbacé, par
20 exemple un terrain de sport. Un châssis 10 recouvre et porte les moyens d'actionnement des outils mobiles 11 portant les louchets creux 12 destinés à effectuer un carottage du sol. La liaison au tracteur est assurée par des barres de liaison 91, 91' et l'énergie mécanique est transmise du tracteur 9 aux moyens d'actionnement
25 par l'intermédiaire d'une prise de force 92.

A la figure 1, le dispositif est en phase de fonctionnement, le bâti 10 étant descendu et le rouleau 13 reposant sur le sol. Le rouleau 13 peut être disposé sur un axe réglable en hauteur afin d'ajuster la hauteur du bâti 10 par rapport au sol et donc la
30 profondeur de carottage. Dans un mode préféré, le tapis 2 est fixé sur le bâti 10 sur le serre-flanc 14. Le tapis est fixé sur la face inférieure du serre-flanc et dans le mode de fonctionnement le plus courant, le tapis est appliqué sur le sol sur la plus grande partie ou la totalité de sa surface inférieure car en général et en
35 l'absence de tapis le serre-flanc 14 glisse sur le sol. Un seul

louchet creux 12 est représenté pour des raisons de simplification. Le louchet 12 est ici enfoncé dans le sol. Au droit de chaque louchet, l'organe de réception comporte des orifices 24 de passage de louchet. Les louchets étant creux, des carottages sont effectués régulièrement. La carotte 8 d'un précédent forage est éjectée lors du forage suivant. Le dispositif avançant, le tracteur 9 étant en marche avant, des trous de carottage 7 sont ainsi réalisés. Les carottes 8 éjectées des louchets creux sont stockées (8') sur l'organe de réception ou tapis 2. Au moins deux rebords latéraux 21 sont disposés le long des deux bords libres de l'organe de réception afin de maintenir les carottes 8 stockées 8' sur ledit organe et éviter qu'elles ne s'en échappent et viennent "souiller" le sol. Dans un mode préféré et dans le cas d'un tapis, les rebords latéraux sensiblement rigides comportent des encoches ou découpes ou tout autre moyen permettant au tapis de se déformer en suivant la surface du sol, tout en permettant la rétention des carottes 8 stockées 8'. Ces encoches ou découpes peuvent former des éléments à bords chevauchants, permettant le maintien de la continuité de la rétention lors des pliages, ou non. Ces moyens à encoches sont aussi destinés à permettre la courbure et le repliement du tapis dans la phase de déchargement. Le bord arrière de l'organe de réception peut comporter aussi un rebord 21' (figure 4).

L'éjection des carottes 8 pouvant se faire avec une certaine énergie, un déflecteur 15 est disposé au moins en arrière de la zone d'éjection afin de faire retomber les carottes 8 sur l'organe de réception. Le déflecteur peut être un élément rigide ou souple et est fixé sur le bâti 10; il peut s'étendre latéralement, comme représenté sur la figure 1.

Sur la figure 2 le dispositif 1 de la figure 1 est représenté dans sa phase de déchargement, dans laquelle le bâti 10 est en position relevée et le tracteur en marche arrière. Grâce à la souplesse du tapis 2 et aux encoches ou autres des rebords latéraux 21, le tapis se replie et déverse les carottes 8 sur le sol.

Sur la figure 3, la fixation du tapis 2 sur le serre-flanc 14 est explicitée. Le tapis 2 comporte des orifices 24 de passage des louchets au droit de ces derniers. Tout type de fixation peut être utilisé, par exemple le boulonnage d'une (ou plusieurs) plaque 23 de maintien sur le serre-flanc au moins en avant de la zone des orifices 24 et en arrière de cette zone.

Sur la figure 4, le tapis 2 est représenté vu de dessus en perspective afin de visualiser la série d'orifices 24 de passage des louchets et les rebords 21 et éventuel 21'.

La figure 5 montre les caractéristiques de la surface inférieure du tapis 2 essentiellement au contact du sol. Des séries de chevrons 25 sont régulièrement disposées sur cette surface inférieure. Les chevrons sont des reliefs par rapport à la surface générale du tapis 2 et sont destinés à guider le sable qui a éventuellement été répandu au préalable sur le sol avant le carottage, vers les trous de carottage 7 afin de les remplir. A cette fin et dans ce mode particulier de réalisation, les séries de chevrons 25 sont disposées le long d'axes 25' qui passent par les orifices 24 et donc l'axe du louchet correspondant. Il est cependant possible dans d'autres modes de réalisation de disposer des éléments en relief sur la face inférieure du dispositif, tapis ou plateau rigide, d'un autre type et par exemple picots, ergots, formes triangulaires, rectangulaires... selon toutes orientations permettant la répartition et/ou le guidage du sable. Plusieurs types d'éléments peuvent être associés et par exemple des picots disposés avant les chevrons selon le sens d'avancement opérationnel du dispositif.

Sur la figure 6 le bord biseauté 24', prévu dans l'orifice de passage 24 afin d'éviter que le sable éventuellement répandu sur le sol n'ait tendance à passer vers la surface supérieure du tapis, est vu en coupe transversale le long d'un axe 25'. Sur cette même figure un des rebords 21 et les chevrons 25 sont vus dans divers plans.

La figure 7 représente un mode de réalisation particulier où l'organe de réception est constitué par un plateau rigide 3 fixé sur

le bâti 10. Le plateau 3 est disposé à une hauteur telle qu'il se situe entre le sol, sur lequel il peut éventuellement reposer directement et glisser ou indirectement par des organes de roulement, et la zone d'éjection des carottes 8. Dans un mode
5 préféré, une articulation 35 permet le basculement et la vidange des carottes stockées sur le plateau lorsque le dispositif est relevé et que le plateau est libéré. Cette articulation peut être placée à tout endroit permettant un stockage des carottes lors du traitement et un basculement pour déversement. Sur la figure,
10 l'articulation 35 est réalisée sur le serre-flanc 14, cependant il est envisagé dans le cadre de l'invention que le plateau et le serre-flanc ne fassent qu'un. Il est aussi envisagé que l'articulation, au lieu d'être en avant des outils soit placée latéralement, la vidange se faisant alors latéralement au lieu de l'arrière. Au moins deux
15 rebords 31 rigides sont disposés le long des bords latéraux du plateau 3. Un moyen de roulement 32 est préférentiellement disposé vers l'extrémité du plateau. Un moyen de retenue permettant la libération du plateau pour déchargement est constitué, à titre d'exemple, par un ergot de retenue 34 et par un
20 levier de libération 33. Tout autre moyen de manoeuvre du plateau 3 est envisagé dans le cadre de l'invention, passif, avec ou sans dispositif de rappel élastique à ressort ou autre, ou actif avec commande oléopneumatique, pneumatique, électrique, ou autre.

25 La présente invention est aussi utilisable avec les appareils d'aération comportant des louchets creux portés par un cylindre ou par une série de disques parallèles montés sur un bâti tracté ou autotracté comme représenté schématiquement figure 8. Un dispositif 1' du type rouleau 11' dans lequel un rouleau lesté ou
30 appliqué en pression sur le sol par des moyens actifs, comporte sur sa surface des louchets creux 12' courbés. L'organe de réception 2 est fixé sur le bâti 10'. Les orifices de passage ont une longueur suffisante pour ne pas être un obstacle à la rotation des louchets 12'. Dans ce type d'appareil, le déplacement du bâti
35 suffit pour effectuer le carottage.

La figure 9 représente une vue écorchée d'un autre appareil du type à disques portant des louchets creux. Une partie des disques n'est pas représentée pour permettre la visualisation du tapis. Seule la roue en arrière-plan 16 est représentée, la roue symétrique placée en avant n'ayant pas été représentée.

La figure 10 illustre un premier mode de modularité de l'organe de réception du dispositif. L'organe de réception 101, est divisé transversalement par rapport au sens de déplacement du dispositif, en trois parties, une première partie dite partie avant 102, une deuxième dite partie intermédiaire 103 et une troisième dite partie arrière 104. La partie avant 102 est reliée à la partie intermédiaire 103 par une articulation démontable 106. La partie intermédiaire 103 est reliée à la partie arrière 104 par une autre articulation démontable 106. La partie avant 102 est destinée à être fixée sur le châssis ou, préférentiellement sur les organes reliés au rouleau disposé en avant des outils de carottage. La partie avant 102 peut être un tapis souple ou un plateau rigide.

La partie intermédiaire 103 est percée d'orifices 110 pour le passage des outils de carottage. La partie intermédiaire 103 peut être fixée sur des serres flancs, mais elle peut également être laissée libre afin de pouvoir épouser le sol. La partie intermédiaire 103 est de préférence un tapis souple en matière synthétique renforcée et par exemple du type de celle qui est mise en oeuvre dans les bandes transporteuses. La partie intermédiaire peut comporter des éléments en relief sur sa face inférieure et dans un mode préféré des picots de 2 mm à 10 mm de hauteur, de préférence de 4 mm de hauteur environ.

La partie arrière 104 est de préférence un tapis souple bordé d'un rebord 21, 21', 105 destiné à maintenir les carottes stockées sur l'organe de réception. Dans le cas d'un tapis, le rebord 21, 21', 105 est un dispositif souple qui permet le repliement du tapis lors du déversement du stock de carottes lors d'une marche arrière du dispositif. Dans un mode préféré, le rebord est une bande profilée de matière synthétique relativement souple et en forme de L dont le côté libre est ondulé et le côté au

contact du tapis est sensiblement plat afin de pouvoir y être collé, riveté ou fixé par tout autre moyen. L'ondulation du côté libre assure la souplesse permettant le pliage du tapis. Dans le cadre de l'invention, il est prévu que le rebord 105 s'étende plus ou moins le long de l'organe de réception et par exemple vers l'avant le long des bords de la partie intermédiaire 103 ou encore plus en avant le long de la partie avant 102.

La partie arrière 104, de préférence en polyuréthane renforcé, comporte à sa face inférieure des éléments en relief et préférentiellement des chevrons.

Les trois parties 102, 103, 104 étant indépendantes et reliées entre elles par des articulations démontables et de préférence souples dans le cas d'un tapis, il suffit d'utiliser la bande intermédiaire 103 spécifique des outils mis en œuvre dans le dispositif. Par ailleurs, un matériau particulièrement résistant et/ou comportant des chevrons et donc relativement coûteux peut être utilisé pour la seule partie arrière, les autres parties étant réalisées avec des matériaux plus classiques et donc moins coûteux.

La figure 11, illustre un deuxième mode de modularité de l'organe de réception du dispositif. L'organe de réception 101 est divisé en quatre bandes longitudinales, deux bandes latérales 108 sur les côtés et deux bandes médianes 109. Dans d'autres modes de mise en œuvre, le nombre de bandes peut être différent. Des articulations démontables 107 relient les différentes bandes. Dans le cas d'un tapis, les articulations sont de préférence souples.

La figure 12 illustre un troisième mode de modularité de l'organe de réception du dispositif résultant, d'une combinaison des deux modes précédents. L'organe de réception 101 est à la fois divisé en trois parties transversales et en bandes longitudinales. Dans d'autres modes de mise en œuvre, une partie seulement peut être divisée en bandes, par exemple la partie arrière. La partie arrière étant réalisée en un matériau particulièrement résistant et/ou comportant des chevrons, il est

préférable en cas de déchirure, usure ou autre problème de ne remplacer qu'une surface minimale de l'organe de réception.

Dans un mode de mise en œuvre, la partie avant 102 ne sera pas divisée en bandes car peu soumise à l'usure et/ou
5 pouvant être réalisée dans un matériau résistant.

La figure 13 détaille un type d'articulation démontable et souple utilisable plus particulièrement pour un tapis. Cette articulation est constituée de maillons disposés et rivetés, vissés ou autre, en bordure des parties et/ou bandes à assembler. Pour
10 l'assemblage, les maillons opposés sont décalés pour être disposés en quinconce, leurs anneaux 113 étant placés selon un axe unique le long duquel un élément allongé tel qu'un câble 112 est glissé. Les deux extrémités du câble comportent des moyens permettant le blocage du câble afin qu'il ne puisse pas glisser
15 lors du traitement du sol. Les différents maillons étant des éléments indépendants fixés sur le tapis et un câble souple étant utilisé, l'articulation démontable est souple et le tapis peut s'adapter aux déformations du terrain.

Le dispositif tel qu'il vient d'être décrit peut mettre en
20 oeuvre un tapis souple pour chacune des trois parties. Il est également envisagé sans sortir du cadre de l'invention qu'une ou plusieurs des parties soient rigides, l'organe de réception étant un plateau rigide en totalité ou étant une combinaison d'organes rigides et souples. Par exemple les parties avant et intermédiaire
25 sont rigides et la partie arrière souple ou, encore, la partie avant est rigide et les parties intermédiaire et arrière sont souples.

A titre d'exemple de matériaux utilisables pour la réalisation d'un tapis souple on peut citer les bandes NNT 20 ECDV, NAK 12 EHDV, FAF 12 E de la société HABASIT France S.A., articulées
30 par des agrafes dénommées "alligator", les rebords ondulés destinés à contenir les carottes étant en caoutchouc et d'une hauteur d'environ 80 mm.

La présente invention est utilisable selon divers procédés de traitement des sols herbacés consistant à effectuer l'aération
35 puis à étaler du sable et à le répartir afin qu'il comble les trous de

carottage. La présente invention est aussi utilisable selon un procédé dans lequel l'aération, le ramassage et l'élimination des carottes s'effectuent concomitamment lors du même passage. Enfin, la présente invention est encore utilisable selon un nouveau procédé dans lequel l'aération, le ramassage, l'élimination des carottes et le remplissage des trous de carottage par du sable s'effectuent concomitamment lors du même passage. L'invention rend possible le sablage avant le carottage et le ramassage, limitant à deux, voire un, le passage des engins. Le sablage en avant peut être effectué par tout moyen. En général on effectue un épandage de sable sur une épaisseur sensiblement uniforme. Cependant dans d'autres modes de mise en œuvre, un épandage de sable pourra se faire par l'intermédiaire de conduites reliées à une réserve de sable et débouchant approximativement en avant des louchets creux, par exemple à la manière des dispositifs de sablage utilisés dans les chemins de fer. Dans un mode préféré, les conduites débouchent légèrement latéralement par rapport aux louchets afin que le carottage s'effectue dans une zone non sablée diminuant ainsi l'usure et la consommation de sable. Il est aussi possible de sabler juste en arrière des louchets, les conduites passant alors à travers le tapis ou le plateau. La présence des chevrons guidant le sable en aval vers les trous permet également une économie substantielle de sable. Il est aussi possible d'utiliser en arrière du dispositif de stockage de l'invention, une brosse classique pour répartition du sable.

Dans un mode préféré de mise en œuvre du procédé de traitement des sols utilisant le dispositif, on effectue le sablage lors d'un premier passage avant le carottage. Ainsi en deux passages, il est possible de traiter le sol, contrairement aux techniques classiques où au minimum trois passages étaient nécessaires pour aérer puis récupérer les carottes et enfin appliquer puis répartir le sable. Le nombre de passages étant diminué, les déformations du sol sous l'effet des engins sont aussi réduites.

La présente invention est ainsi utilisable selon divers procédés de traitement des sols herbacés et, par exemple, selon un procédé dans lequel l'aération, le ramassage, l'élimination des carottes et le remplissage des trous de carottage par du sable
5 s'effectuent concomitamment lors du même passage, une brosse étant disposée en arrière du dispositif pour balayage du sable.

Les exemples de réalisation et de mise en œuvre de l'invention qui viennent d'être décrits sont purement indicatifs et ne sauraient en limiter la portée.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1, 1') de traitement des sols par aération, le dispositif comportant un bâti (10, 10') et des outils (11, 12, 11', 12') mobiles par rapport audit bâti et destinés à prélever des carottes (8) dans le sol, les carottes étant éjectées des outils dans une zone d'éjection, ledit dispositif pouvant se déplacer en translation et être relevé caractérisé en ce qu'un organe de réception (2, 3, 101) présentant une face supérieure et une face inférieure est disposé entre le sol et la zone d'éjection, ledit organe étant solidaire du bâti et comportant des orifices de passage (24) des outils afin que les carottes éjectées tombant sur la face supérieure de l'organe de réception y soient stockées (8').

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de réception est fixé sur un serre-flanc (14).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe de réception est un tapis souple (2), ledit tapis reposant sur le sol par au moins une partie de sa face inférieure.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la face inférieure du tapis comporte au moins un type d'éléments en relief par rapport au plan général de la face inférieure.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la face inférieure du tapis comporte au moins une série de chevrons (25) en relief, la série de chevrons étant alignée selon un axe (25') parallèle à l'axe d'avancement du dispositif et passant par l'axe de l'outil de carottage correspondant.

6. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe de réception est un plateau rigide (3).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le plateau rigide (3) est articulé (35) au bâti afin de permettre le déversement des carottes (8) stockées (8') lorsque le dispositif est relevé.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'orifice de passage (24) de l'outil comporte au moins un bord biseauté et préférentiellement le bord arrière (24') selon le sens d'avancement du dispositif.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un organe de déflexion (15) est fixé sur le bâti, ledit organe étant placé en arrière de la zone d'éjection des carottes afin que les carottes (8) éjectées soient
5 rabattues sur l'organe de réception.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de réception comporte au moins le long de ses deux bords latéraux libres des rebords (21, 21', 105) destinés à maintenir les déchets sur
10 l'organe de réception.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'au moins une partie des rebords destinés à maintenir les déchets sur l'organe de réception comporte des encoches.

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce
15 que le rebord comporte une bande profilée en L, le côté au contact du tapis étant sensiblement plat et le côté libre étant ondulé.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de réception (2, 3, 101) est modulaire, les différents modules (102, 103, 104, 108, 109) étant reliés entre eux par des articulations démontables (106, 107).
20

14. Dispositif selon la revendication 13 caractérisé en ce que l'organe de réception (2, 3, 101) est divisé transversalement par rapport au sens d'avancement du dispositif en plusieurs parties, notamment en au moins trois parties correspondant respectivement à une partie avant (102), une partie intermédiaire (103) et une partie arrière (104), la partie intermédiaire correspondant à la zone des orifices (110) de passage des outils,
25 les trois parties étant articulées entre elles par des articulations (106) démontables.
30

15. Dispositif selon la revendication 14 caractérisé en ce que la face inférieure de la partie intermédiaire (103), comporte des reliefs ou picots par exemple d'une hauteur comprise entre 2 et 10 mm, de préférence de l'ordre de 4 mm.
35

16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15 caractérisé en ce que la face inférieure de la partie arrière (104), comporte des chevrons.

5 17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 16 caractérisé en ce qu'au moins l'une des parties de l'organe de réception est un tapis souple.

10 18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 17 caractérisé en ce qu'au moins une partie en tapis souple est réalisée en matière élastomérique, en particulier renforcée, avantageusement en polyuréthane renforcé.

15 19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13-18 caractérisé en ce que l'organe de réception (101) est divisé pour former des bandes longitudinales, s'étendant d'avant en arrière, notamment en au moins deux bandes (108, 109) articulées entre elles par au moins une articulation démontable (107).

20 20. Dispositif selon la revendication 19 caractérisé en ce qu'au moins une partie (102, 103, 104) est divisée en au moins deux bandes (108, 109) articulées entre elles par au moins une articulation démontable (107).

25 21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 20 caractérisé en ce que l'articulation démontable (106, 107) est constituée d'un organe allongé reliant des anneaux disposés en quinconce le long des bords articulés des parties transversales et/ou bandes longitudinales, ladite tige d'articulation étant un câble souple.

30 22. Procédé de mise en œuvre d'un dispositif de traitement des sols par aération, selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, comportant un bâti et des outils mobiles par rapport audit bâti et destinés à prélever des carottes dans le sol, les carottes étant éjectées des outils dans une zone d'éjection, ledit dispositif pouvant se déplacer en translation et être relevé, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'on stocke les carottes éjectées sur un organe de réception (2, 3, 101) disposé entre le sol et la zone d'éjection desdites carottes.

23. Procédé selon la revendication 22, caractérisé en ce qu'un sablage du sol est effectué préalablement au carottage.

24. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'un balayage ou brossage est effectué à l'arrière de l'organe de
5 réception (2, 3, 101).

Le Mandataire
Cabinet HARLE & PHELIP



16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15 caractérisé en ce que la face inférieure de la partie arrière (104), comporte des chevrons.

5 17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 16 caractérisé en ce qu'au moins l'une des parties de l'organe de réception est un tapis souple.

10 18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 17 caractérisé en ce qu'au moins une partie en tapis souple est réalisée en matière élastomérique, en particulier renforcée, avantageusement en polyuréthane renforcé.

15 19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13-18 caractérisé en ce que l'organe de réception (101) est divisé pour former des bandes longitudinales, s'étendant d'avant en arrière, notamment en au moins deux bandes (108, 109) articulées entre elles par au moins une articulation démontable (107).

20 20. Dispositif selon la revendication 19 caractérisé en ce qu'au moins une partie (102, 103, 104) est divisée en au moins deux bandes (108, 109) articulées entre elles par au moins une articulation démontable (107).

25 21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 20 caractérisé en ce que l'articulation démontable (106, 107) est constituée d'un organe allongé reliant des anneaux disposés en quinconce le long des bords articulés des parties transversales et/ou bandes longitudinales, ledit organe allongé étant un câble souple.

30 22. Procédé de mise en œuvre d'un dispositif de traitement des sols par aération, selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, comportant un bâti et des outils mobiles par rapport audit bâti et destinés à prélever des carottes dans le sol, les carottes étant éjectées des outils dans une zone d'éjection, ledit dispositif pouvant se déplacer en translation et être relevé, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'on stocke les carottes éjectées sur un organe de réception (2, 3, 101) disposé entre le sol et la zone d'éjection desdites carottes.

FIG. 1

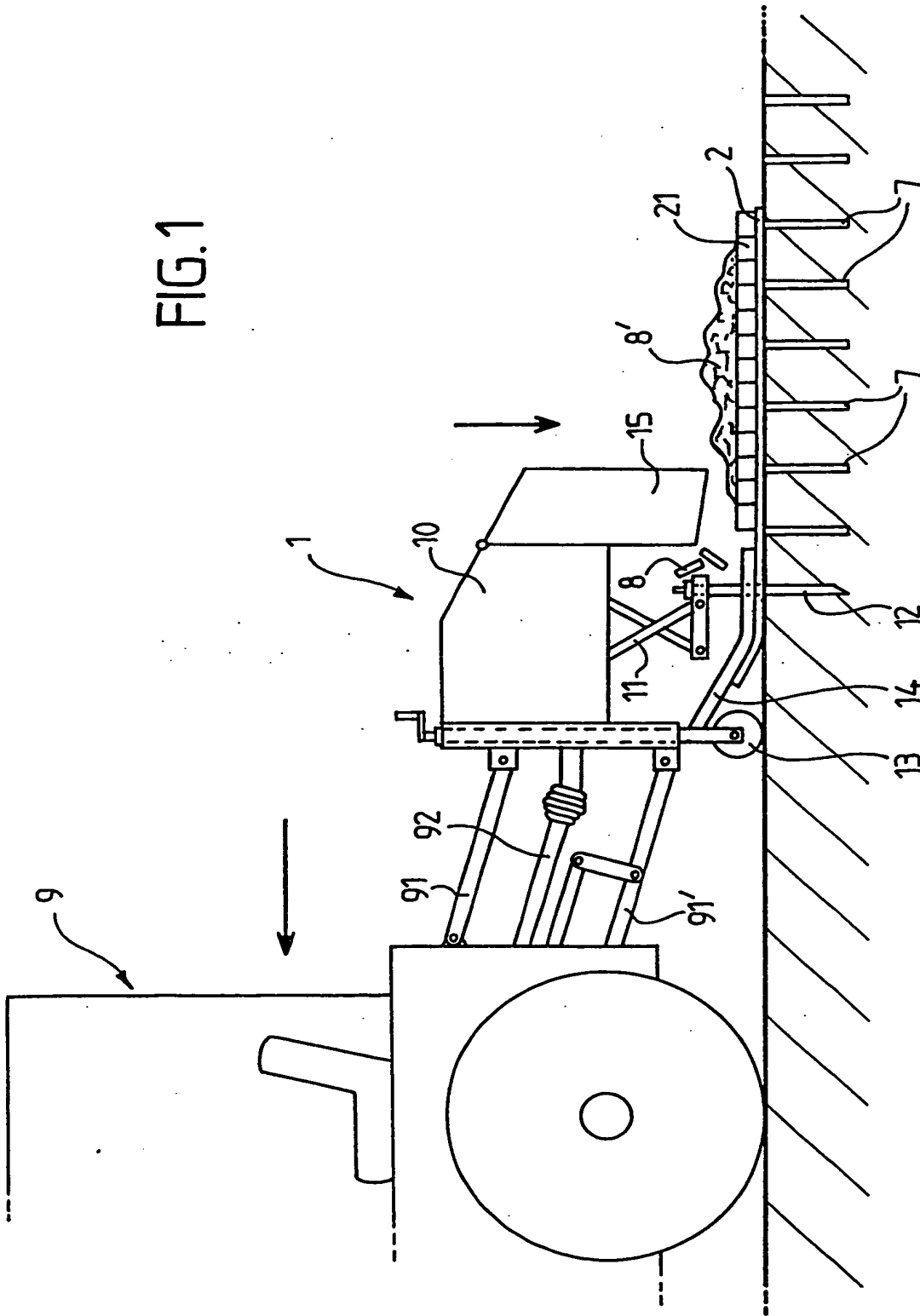
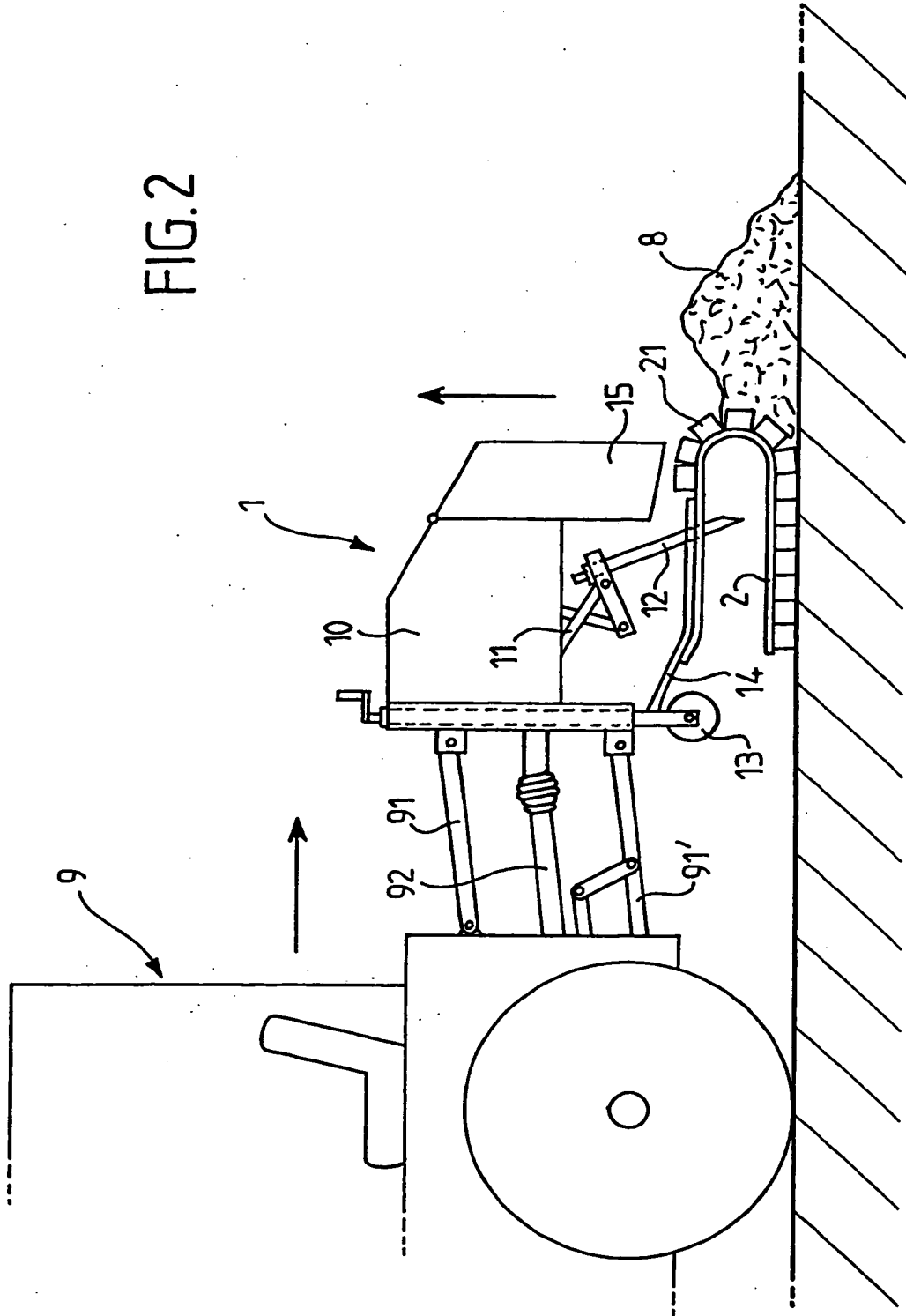


FIG. 2



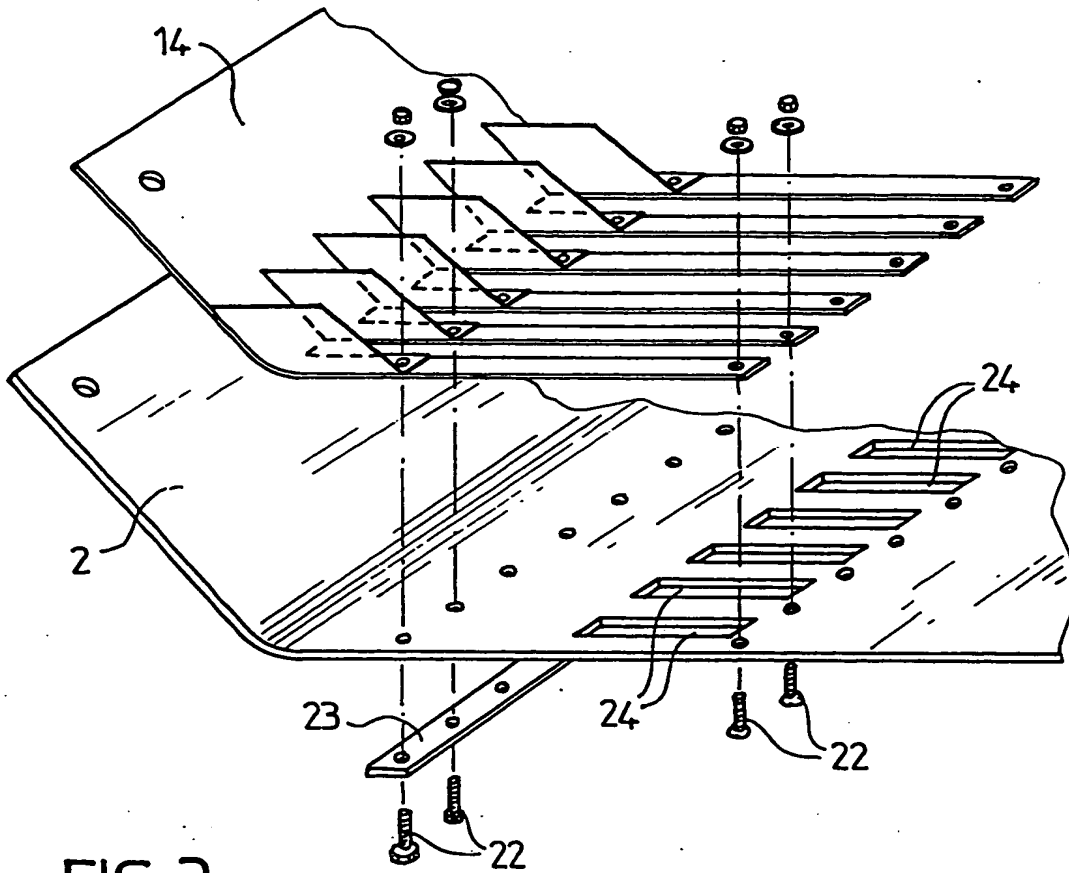


FIG. 3

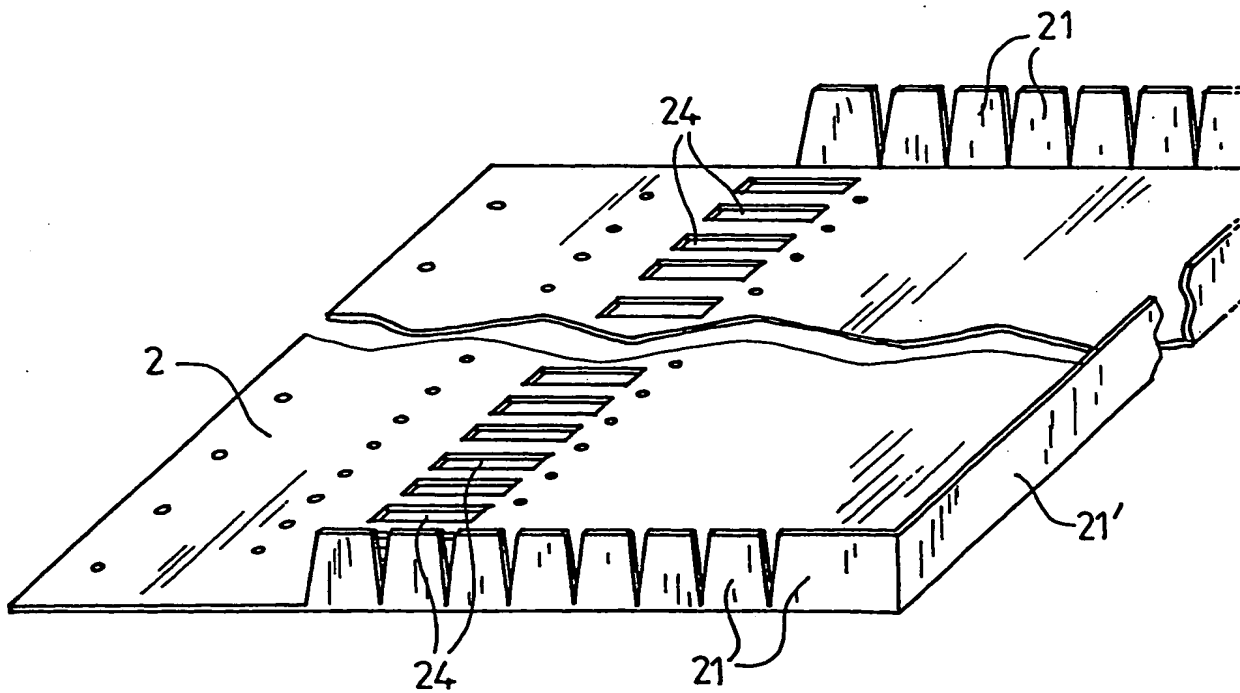


FIG. 4

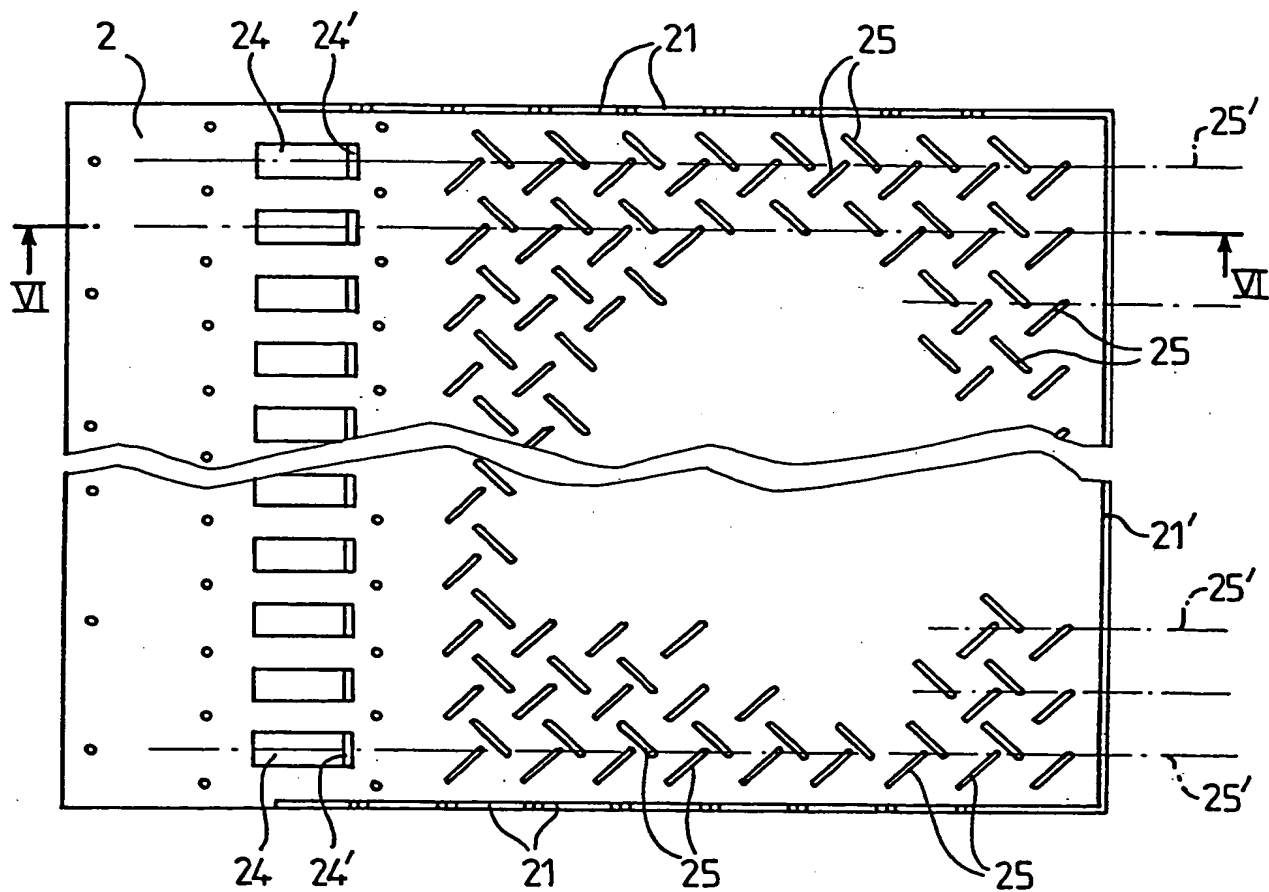


FIG. 5

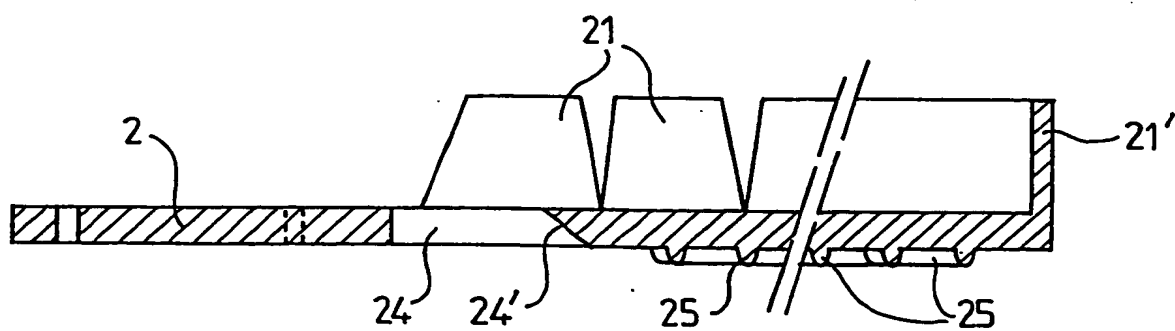
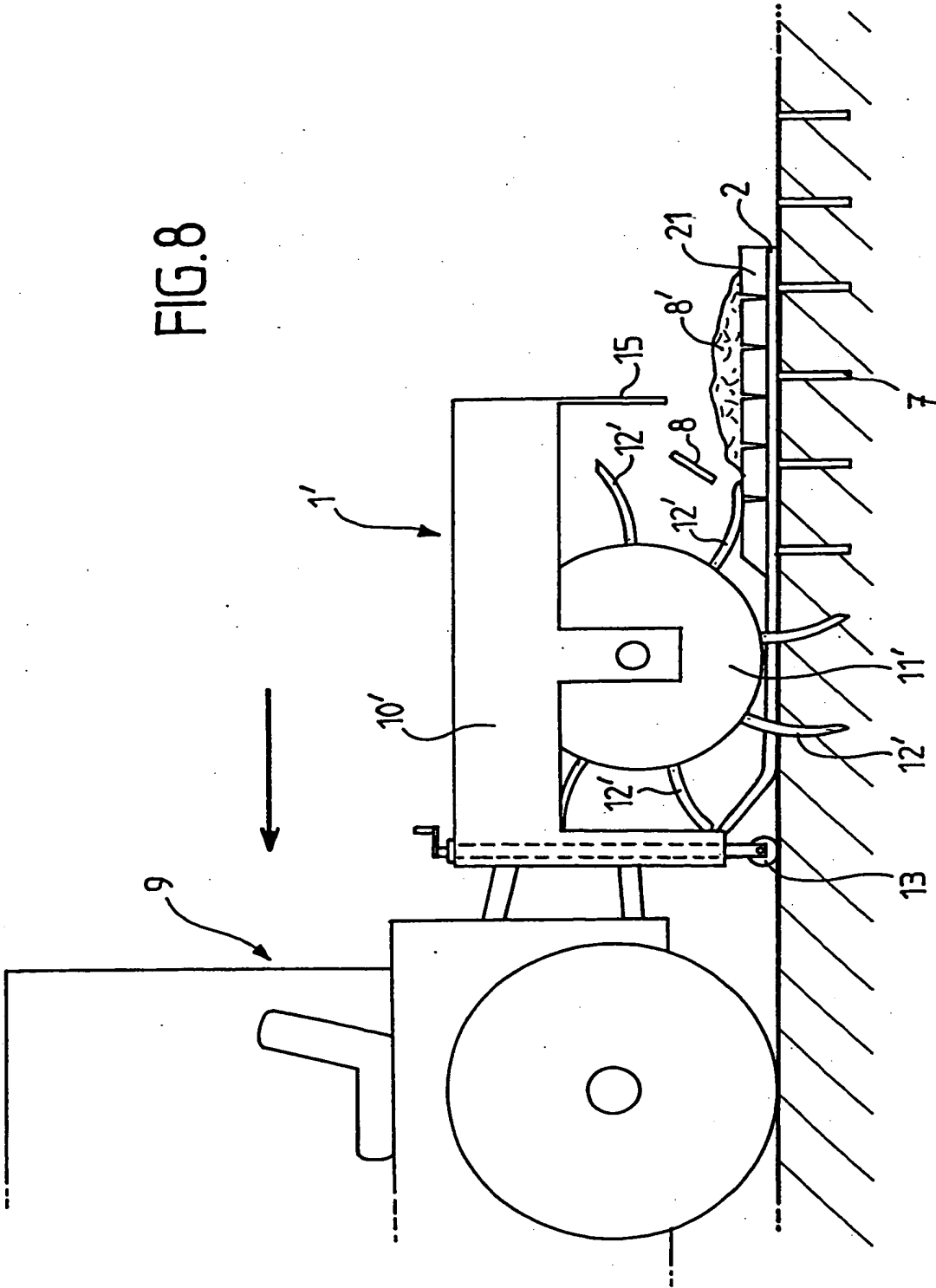


FIG. 6

FIG. 8



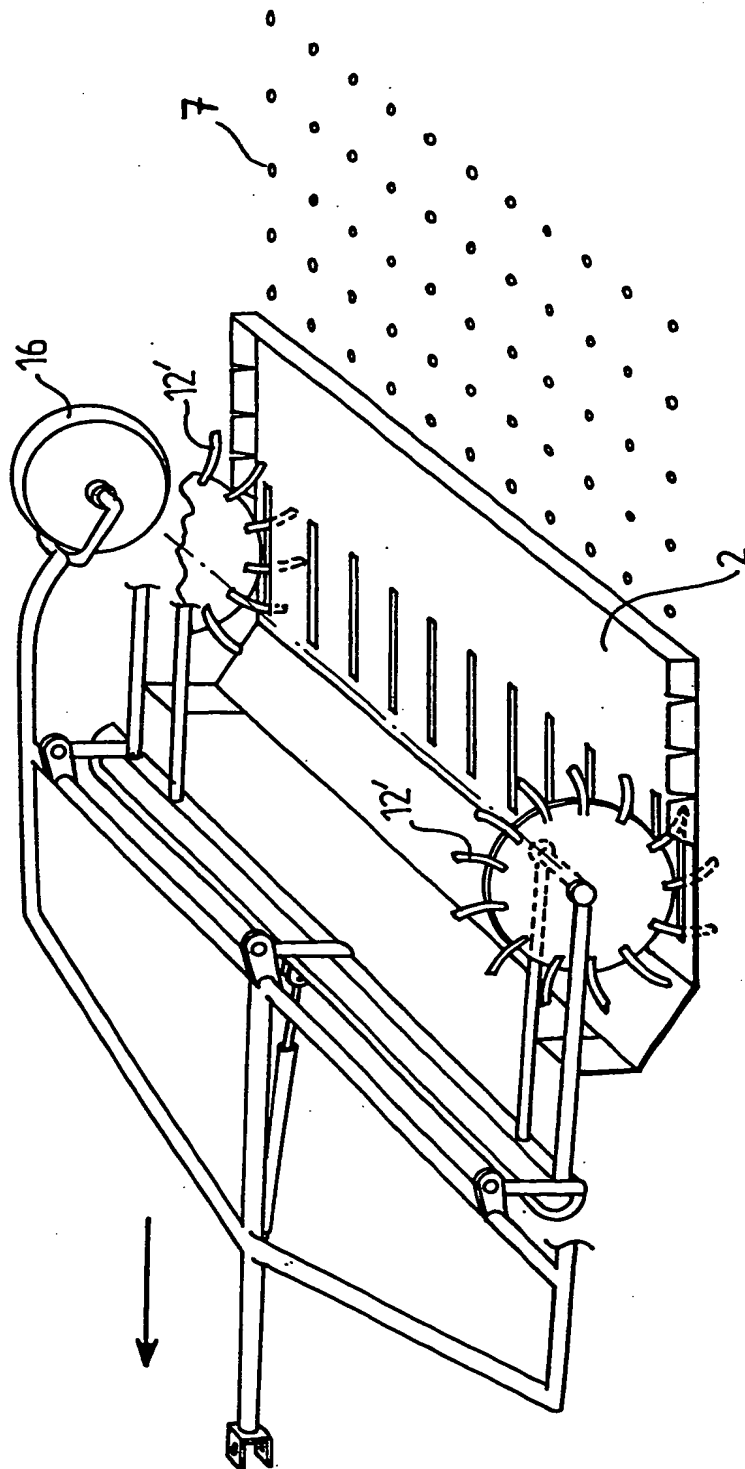


FIG. 9

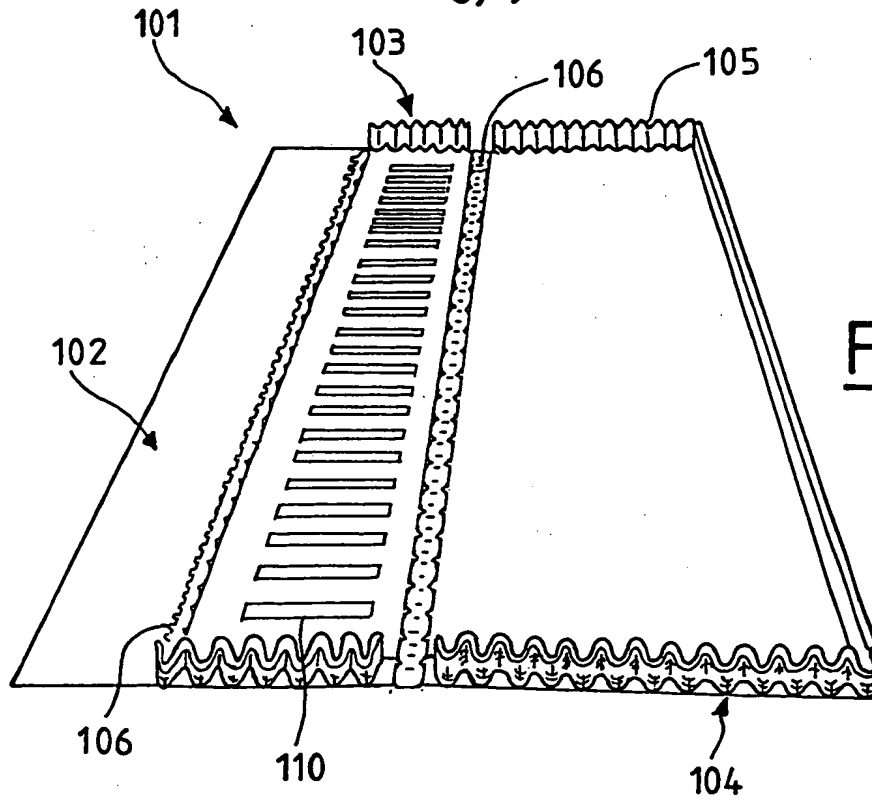
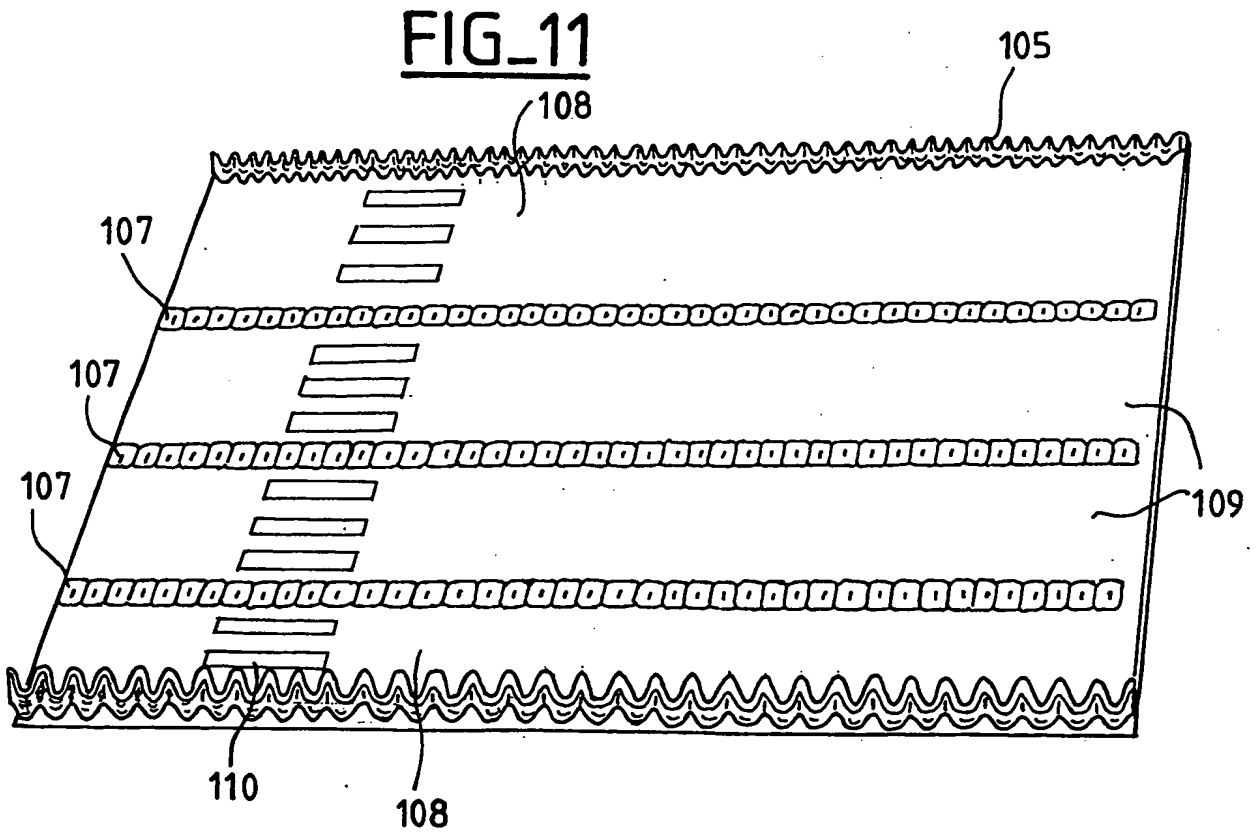
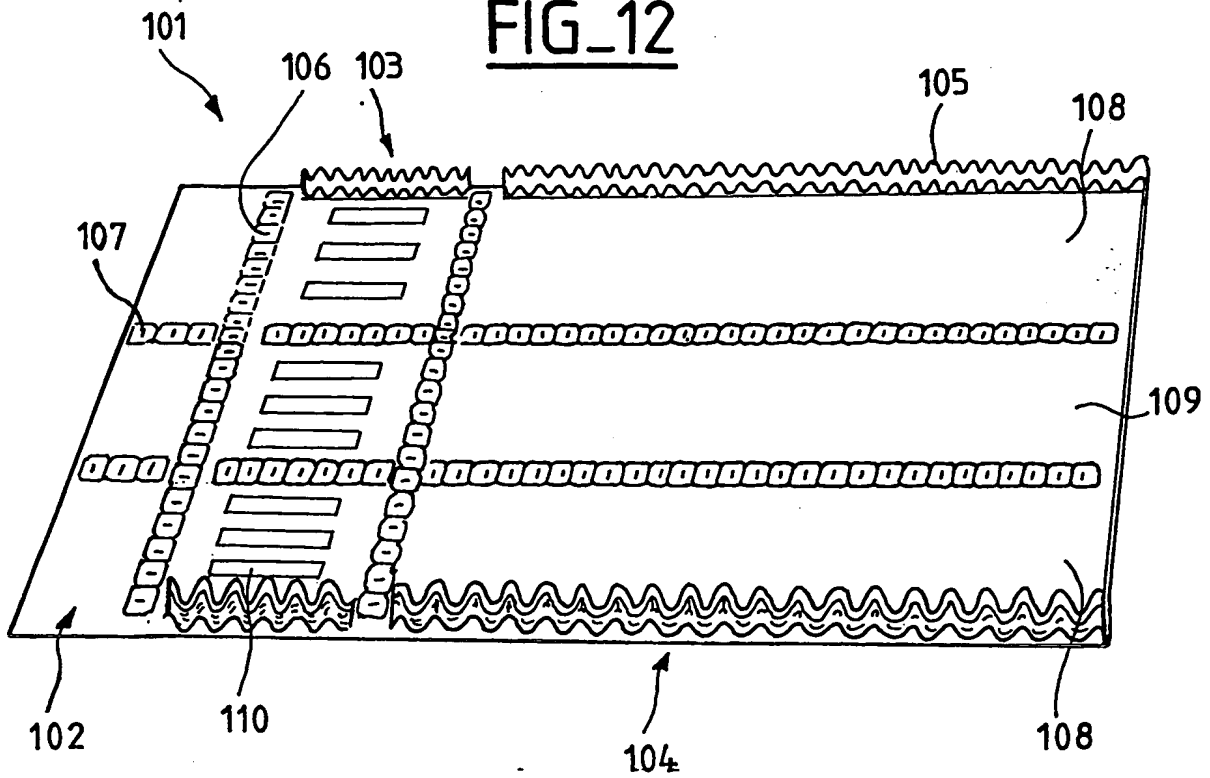


FIG. 10



FIG_12



FIG_13

